

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80107108.5

51 Int. Cl.³: **E 04 F 13/08**

22 Anmeldetag: 17.11.80

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.82 Patentblatt 82/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB LI

71 Anmelder: Ickler A.G.
Hôtel-de-Ville 105 Postfach 467
CH-2301 La Chaux-de-Fonds(CH)

72 Erfinder:
Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

74 Vertreter: Albrecht, Hermann Friedrich, Dipl.-Ing.
Am Waldrand 13
D-3305 Sickinge(DE)

54 Tragblock für Fassadenverkleidungen und seine Verwendung.

57 Für die Befestigung der aus vertikalen und horizontalen Leichtmetall-Profilschienen (15) zusammengesetzten, der Gebäudewand vorgesetzten Tragraster-Unterkonstruktion ist ein biegeungssteifer, jedoch auf unterschiedliche Abstände des Tragrasters von der Hauswand (19) einstellbarer, Parallelitätsabweichungen berücksichtigender Tragblock vorgesehen, welcher die gesamte Last jeder Schiene aufzunehmen bestimmt ist, so daß jede Schiene an einem Festpunkt aufgehängt werden und im Übrigen mit Schlitten (9) auf Abstandsschrauben geführt werden kann, so dass keine unkontrollierbaren oder rechnerisch schwer erfaßbaren Wärme- oder Belastungsspannungen auftreten können und auch nicht durch Montage- oder Justierfehler hervorgerufen werden können.

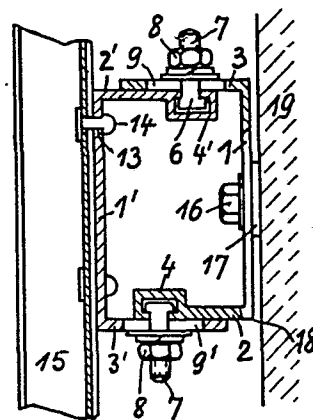


Fig.1

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

Tragblock für Fassadenverkleidungen

Die Erfindung betrifft einen Tragblock für die aus
5 vertikalen und horizontalen Leichtmetall - Profilschienen
zusammengesetzte, der Gebäudewand vorgehängte Tragaster -
Unterkonstruktion von Fassadenverkleidungen.

Die Unterkonstruktion bestimmt die Einfügung der Ober=
fläche der fertigen Fassadenverkleidung in eine gemein=
10 same Vertikalebene, unabhängig von Unebenheiten der
Gebäudewand oder deren Abweichungen von der Vertikalen.
Die Befestigung der Unterkonstruktion an der Gebäudewand
muß daher die unterschiedlichen Abstände zwischen beiden
bewältigen; in besonderem Maße kann dies bei der Fassaden =
15 sanierung von Altbauten eintreten. Außerdem bringt es
die Unterbringung von Dämmschichten und gegebenenfalls
die Forderung einer Hinterlüftung mit sich, daß ein Min=
destabstand der Unterkonstruktion von der Gebäudewand
eingehalten werden muß. Das Eigengewicht und die Belastung
20 der Unterkonstruktion, die von ihrer Befestigung auf die
Hauswand übertragen werden müssen, werden weitgehend
durch die Größe der Rasterfelder der Unterkonstruktion
bestimmt, die ihrerseits durch die Plattenabmessungen
der Verkleidung vorgegeben sind.

25 Für die Montage der Profilschienen wurden Kunststoffdübel
mit verlängertem Schaft vorgeschlagen, deren Kopf so
ausgebildet ist, daß der Dübel von außen durch ovale

Schlitze der Schiene in das Bohrloch gesteckt und dann durch Drehen mit seinem Kopf im Schienenschlitz einge-
30 renkt werden konnte, wodurch er in Achsrichtung an der Schiene festgelegt wurde. Durch das Anziehen der durchgehenden Schraube wurden dann Dübel und Schiene in dieser Lage am Mauerwerk befestigt. Diese hinsichtlich Material- und Arbeitsaufwand sehr vorteilhafte Befesti-
35 gungsart kann allerdings - wegen der für das Einrenken des Dübelkopfes erforderlichen Ovalschlitz - nur Kräfte senkrecht zur Schlitzrichtung übertragen; andererseits müssen die Schlitz in Längsrichtung der Schienen verlaufen, um das Entstehen von Wärmespannungen zu verhindern.
40 Praktisch muß also das gesamte Gewicht und die Eislast der Fassadenverkleidung von den horizontalen Schienen und deren Dübeln übernommen werden; aus dem gleichen Grunde können die Horizontalkräfte durch Windanfall, Wärmedehnung und Wandern der Horizontalschienen nur
45 von den vertikalen Schienen und deren Dübeln aufgenommen werden. Dieser erheblich stärkeren Belastung der horizontalen Schienen kann bis zu einem bestimmten Grad dadurch Rechnung getragen werden, daß die Anzahl der Dübel entsprechend erhöht wird; durch den höheren Material- und
50 Zeitaufwand kann allerdings die Wirtschaftlichkeit dieser Befestigungsart infrage gestellt werden, vorausgesetzt, daß die erforderliche Dübelanzahl überhaupt untergebracht werden kann.

Die einzige experimentell und rechnerisch erfaßbare Größe
55 ist bei Kunststoff - Verdübelungen die zentrische, axiale Auszugskraft; denn es hat sich gezeigt, daß die Auszugskräfte bei außermittigem, beziehungsweise schrägem Zug beträchtlich und unregelmäßig abfallen. Zur Berücksichtigung dieser Tatsache müssen daher Verdübelungen, bei
60 denen außermittige oder schräge Auszugskräfte auftreten, mit hohen Sicherheitszahlen gerechnet werden, die eine

- Größenordnung von $S = 18$ erreichen können. Bei der beschriebenen Abstand - Dübel - Befestigung bewirkt das von der Last erzeugte Biegemoment eine solche
- 65 außermittige oder schräge Zugbeanspruchung des Dübels, so daß der Rechnung eine erhöhte Sicherheitszahl zugrunde gelegt werden muß, woraus sich wiederum eine größere Dübelzahl als erforderlich ergibt, als sie bei zentri-
- 70 scher Beanspruchung erforderlich wäre.
- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile und Mängel zu beheben, ohne die Vorzüge der beschriebenen Unterkonstruktions - Befestigung preiszugeben; ferner soll der Aufwand an Dübeln und Arbeitsaufwand bei der
- 75 Sicherheit zu beeinträchtigen. Weiterhin soll die Möglichkeit erschlossen werden, Teile der Unterkonstruktion als zugbeanspruchte Trageteile für die Fassadenverkleidung, also die Hauptlast, heranzuziehen, die hierfür bishernurmittelbar nutzbar waren, also die Unterkonstruktion gleichmäßiger zu belasten und vollständig auszunutzen,
- 80 womit eine weitere Erhöhung der Sicherheit bei gleichzeitiger Verminderung des Material- und Arbeitsaufwands verbunden ist.
- Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch einen verstell-
- 65 baren, biegungssteifen Tragblock gelöst, welcher gegen einen Kunststoffabstanddübel austauschbar ist, bei senkrechten Tragschienen vorzugsweise den obersten, und die gesamte, in Längsrichtung der Tragschiene wirkende Last zu übernehmen vermag. Die Kunststoffdübel
- 70 brauchen dann nur noch die quer zu den Schienen wirkenden kleineren Kräfte aufzunehmen. Diese Anordnung ermöglicht es, die Fassadenbekleidung an den senkrechten Profilschienen aufzuhängen. Durch Verbindung der Tragblöcke mit den waagerechten Profilschienen können die Kunststoffabstand-
- 75 dübel der senkrechten Profilschienen von Horizontalbe-

lastungen befreit werden; damit wird die Möglichkeit erschlossen, das gesamte Abstanddübel - Feld von jedweder Biegebungsbeanspruchung freizustellen.

Erfindungsgemäß besteht der zwischen Gebäudewand und
80 der Profilschienen - Unterkonstruktion anzubringende
Tragblock aus zwei parallelförmigen U - Profil -
Abschnitten, deren Stege zur Befestigung an der Gebäude=
wand und an den Profilschienen der Unterkonstruktion
eingerichtet sind, und die mit ihren Flanschen derart
85 zusammengesteckt sind, daß jeweils die eine Flanschen=
außenseite des einen Profils auf den Innenseite des
Flansches des anderen Profils anliegt, wobei Feststell=
schrauben durch Schlitz dieser aneinander anliegenden
Flansche hindurchgeführt sind und deren Verschiebbarkeit
90 begrenzen. Vorzugsweise ist eine einzige Bohrung mit
einem diese umschließenden Distanzring in der Mitte
des gebäudeseitigen Profilstegs für die Befestigungs=
schraube angebracht. In einer bevorzugten Ausführungs=
form sind zur Erzielung einer dauerhaften Biegebungssteifig=
95 keit des Blocks in allen Richtungen in den Berührungs=
flächen der Flansche gerade Rändelrippen gleicher Teilung
parallel zur Stegeebene angebracht, wobei die Rippen=
querschnitte gleichseitige Dreiecke mit Spitzenwinkeln
um 90 Grad sein sollen. Für die unverlierbare Aufnahme
100 der Feststellschrauben ist zweckmäßig die freie Kante
des einen Flansches als Rippe zur Aufnahme einer nach
außen offenen Führungsnut für den Hammerkopf der Schraube
ausgebildet, während der entgegengesetzte Flansch einen
senkrecht zu dieser Nut bzw. Rippe liegenden geschlosse=
105 nen Schlitz für die Schraube erhält. Durch diese Anord=
nung wird zweierlei erreicht: Der Innenraum des vormontier=
ten Blocks ist bei der Montage an der Gebäudewand frei
zugänglich und die Feststellschrauben sind in jedem Stadium
der Montage zugänglich und bleiben dies sogar noch nach
110 der Montage der gesamten Unterkonstruktion.

Auf den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Im einzelnen zeigt

- Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch den fertig montierten Tragblock,
115 Fig. 2 einen gleichen Schnitt durch einen Abstanddübel herkömmlicher Art,
Fig. 3 einen gleichen Schnitt durch einen auf den kleinsten Abstand eingestellten Tragblock,
Fig. 4 eine Tragblockhälfte in schaubildlicher Darstellung,
120 Fig. 5 eine der Figur 1 entsprechende Seitenansicht, Tragblock auf den größten Abstand eingestellt,
Fig. 6 den zur Figur 5 gehörigen Grundriß, bzw.
125 Fig. 7 die gleiche Darstellung, wie in Figur 6, die eine Tragblockhälfte verschwenkt.

Bei der Beschreibung wird von einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ausgegangen, bei welcher die beiden
130 Hauptteile, nämlich die Abschnitte eines parallelförmigen U - Profils bis auf die Bohrungen in den Stegen vollständig übereinstimmen. Beide Teile können also von demselben Stragprofil abgeschnitten werden. Ein solcher Abschnitt ist in Fig. 4 schaubildlich dargestellt. Das
135 U - Profil besteht aus dem Steg 1 mit den gleichbreiten Flanschen 2 und 3. Die Außenkante des Flansches 2 ist auf der Innenseite durch eine Rippe 4 verstärkt, die eine nach beiden Seiten und nach oben offene T - Nut enthält. Diese dient zur Aufnahme des Hammerkopfes 6 der Schraube 7. In
140 dem anderen Flansch 3 befindet sich, vorzugsweise in der Mitte, ein zur T - Nut 5 des Flansches 2 senkrecht verlaufender Schlitz 9, durch den die Schraube 7 hindurchgesteckt werden kann. Im Steg 1 befindet sich eine zentrale Bohrung 10 für die Befestigungsschraube 16 (Fig. 1 und 5).

145 Das Profilgegenstück enthält anstelle der Bohrung 10
in seinem Steg 1' die zur Befestigung der Profilschiene 15
mittels der Niete 14 erforderlichen Bohrungen 13 (Fig. 1)
Die Innenflächen der Flansche 3, 3' und die Außenflä-
chen der Flansche 2 2' sind mit in Teilung und Profil
150 übereinstimmenden Rändelrippen 11 und 12 versehen die
vorzugsweise senkrecht zum Schlitz 9 und parallel zur
T - Nut 5 verlaufen. Die Rändelrippen 11, 12 haben
vorzugsweise einen gleichschenkligen Dreiecks - Querschnitt
mit einem Spitzenwinkel um 90 Grad. Diese Rändelrippen
155 gewährleisten nicht nur eine feste und zuverlässige Ver-
bindung der beiden Profilstücke mit parallelen Stegen 1
und 1' zu dem Tragblock, sondern auch falls erforderlich,
mit spitzwinklig gegeneinander geneigten Stegebenen.
Diese Notwendigkeit ergibt sich, wenn die Unterkonstru-
160 tion exakt vertikal an einer Gebäudewand befestigt werden
muß, die von der Vertikalen abweicht. Obwohl diese Ab-
weichungen nur wenige Grade betragen, können sie mit einer
Rändelrippenteilung in der Größenordnung weniger Millimeter
beherrscht werden. Es wird also aus dieser Sicht keine
165 extremkleine Rasterteilung benötigt.

Zur Montage werden die Hammerköpfe 6 der beiden Schrauben 7
in die T - Nuten 5 eingeschoben; dann wird das eine U - Pro-
fil um seine Längsachse um 180 Grad gedreht und über das
andere Profil gesteckt, wobei die Schrauben 7, 7' in
170 die Schlitz 9', 9 gleiten. Durch Aufschrauben der Muttern 8
werden die Teile dann zusammengehalten. Dieser vormontier-
te Block braucht für die Montage am Gebäude nicht wieder
zerlegt zu werden.

Bei dieser Montage wird der Block durch die Schraube 16,
175 die durch die Bohrung 10 des Steges 1 hindurchgesteckt ist,
in einem Dübel der Wand 19 verschraubt (Fig. 1). Bei
gelockerten Muttern 8 können die beiden Blockhälften
gemäß Fig. 5 soweit auseinandergezogen werden, daß die

Schraubenachsen zusammenfallen und die Schrauben 7 ein
180 Gelenk bilden, um das vordere Blockhälfte beseite
geklappt werden kann (Fig. 7). Auf diese Weise ist die
Schraube 16 von außen zugänglich.

Auf der Wandseite des Stegs 1 ist die Schraube 16 von einem
Ring 17 umgeben, der einen direkten Kontakt des Stegs 1
185 mit der Gebäudewand 19 verhindert. Die Fläche dieses Rings
muß so bemessen sein, daß beim Anziehen der Schraube 16
die zulässige Druckbeanspruchung des Wandmaterials nicht
überschritten wird, und die Dicke des Ringes 17 muß
ausreichen, um einen Kontakt der Stegunterkante 18 bei
190 Verformungen des Blocks und der Schraube 16 durch die
auftretenden Biegemomente zu verhindern. Bei einem
solchen Kontakt würde eine Resultierende in der Größenord=
nung der vollen Fassadenlast auftreten, die in schräger
Ausziehrichtung auf die Befestigungsschraube einwirkt.
195 Wegen dieser besonderen statischen Funktion und Bedeutung
des Ringes 17 wird dieser zweckmäßigerweise unverlierbar
auf die Schraube 16 aufgesteckt oder mit dem Steg 1,
etwa durch Schweißen, fest verbunden. Er kann auch durch
eine quer zur Hauptbelastungsrichtung, also waagrecht
200 angeordnete durchlaufende Leiste ersetzt werden, da die
Kreisform nicht entscheidend ist.

Der an der Gebäudewand 19 montierte Block kann nun mit
seiner vorderen Stegfläche 1' auf die vorgesehene Profil=
schienenebene bzw. die bereits vormontierten Profilschie=
205 nen 15 ausgerichtet und dann durch Anziehen der Schrau=
benmuttern 8 festgestellt werden. Im Anschluß daran, oder
auch vor dem Anziehen der Schraubenmuttern 8 werden
Block und Profilschiene 15 mittels der Niete 14 oder
auf andere geeignete und geläufige Weise miteinander
210 verbunden.

Die in Figur 2 dargestellte geläufige Abstanddübel - Schrau=

benbefestigung 20, 21 22 überträgt die am Kopf 22
aufgenommene Last als Biegemoment auf den Wanddübel 23
und ist daher nur sehr begrenzt belastbar. Das gilt ent=
215 sprechend auch für die Dübelschraube 20 selbst. Bei dem
erfindungsgemäßen Tragblock ist die Last zufolge der
Kürze der Schraube 16 an dieser als reine Scherkraft
wirksam. Das durch diese in der Schraube 16 erzeugte
Biegemoment ist durch den kurzen Abstand des Schrauben=
220 kopfes von der Einspannstelle im Dübel vernachlässigbar
klein, auch wenn dieser Abstand durch die Dicke der
Scheibe 17 geringfügig vergrößert wird.

Durch die Verbindung des erfindungsgemäßen Tragblocks
mit der Abstanddübel-Befestigung nach Figur 2 ergibt sich
225 die überraschende Tatsache, daß das über die Befestigung
13, 14 auf den Vordersteg 1' normalerweise übertragene
Lastmoment von der Profilschiene auf den oder die benach=
barten Abstanddübelköpfe 22 als reine zentrische Kraft,
normalerweise als Druckkraft übertragen wird, so daß an
230 der Blockbefestigungsschraube 16 gar keine von der Haupt=
last verursachte Biegemomente auftreten können, und zwar
auch dann nicht, wenn Stegebenen des Blocks aus irgend
welchen Gründen nicht parallel zueinander ausgerichtet sind.

Durch die Erfindung werden nicht nur eine Reihe von
235 Unsicherheiten in statischer und rechnerischer Hinsicht
beseitigt, die bisher nur durch hohe Sicherheitszuschläge
berücksichtigt werden mußten, sondern es kann mit geringe=
rem Aufwand ein höher belastbares System aufgebaut werden,
welches es beispielsweise zuläßt, die Hauptlast ausschließ=
240 lich von den vertikalen Profilschienen
übernehmen zu lassen und dabei für jede Profilschiene
mit einem Block, vorzugsweise am oberen Ende, auszukommen.
Diese senkrechten Profilschienen 15 werden zu diesem
Zweck vorzugsweise als Doppelflansch- Profile etwa
245 gemäß Figur 6 ausgebildet, an denen die Fassadenplatten

in geeigneter Weise eingehängt werden.

Grundsätzlich kann der erfindungsgemäße Tragblock auch mit den horizontalen Profilschienen des Tragrasters verbunden werden, um die Horizontallasten zu übernehmen
250 und auf diese Weise die Abstanddübel der vertikalen Schienen von Biegebeanspruchung zu entlasten und die rechnerische Transparenz zu erhöhen. Die Blockabmessungen können dabei den wesentlich geringeren Belastungen angepaßt werden, so daß die Wirtschaftlichkeit weiter
255 verbessert wird.

Patentansprüche

1. Tragblock für die aus vertikalen und horizontalen Leichtmetall - Profilschienen zusammengesetzte, der
5 Gebäudewand vorgehängte Tragraster - Unterkonstruktion von Fassadenverkleidungen, gekennzeichnet durch zwei parallelflanschige U - Profilabschnitte, deren Stege (1,1') zur Befestigung an der Gebäudewand und an den Profilschienen hergerichtet sind, und die mit den Flanschen (2, 3)
10 so zusammengesteckt sind, daß wechselweise die Flanschen=außenseite des einen Profils der Innenseite des Flansches des anderen Profils anliegt, und durch Schlitze (9) der anliegenden Flanschenpaare geführte Feststellschrauben (7, 7')
- 15 2. Tragblock nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Bohrung (10) in der Mitte des Profilstegs (1) für die Befestigungsschraube (16) und einen die Bohrung (10) auf der gebäudeseitigen Stegfläche umgebenden Distanzring (17)
- 20 3. Tragblock nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring (17) durch eine senkrecht zur Bohrung (10) und parallel zur U - Profilachse verlaufende Leiste gleicher Auflagefläche ersetzt ist.
- 25 4. Tragblock nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch parallel zur Stegebene (1) in den Berührungsflächen der Flansche (2 , 3) angeordnete gerade Rändelrippen (12, 11) gleicher Teilung.
5. Tragblock nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß

die Rippenquerschnitte gleichseitige Dreiecke mit
30 Spitzenwinkeln um 90 Grad sind.

6. Tragblock nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
gekennzeichnet durch eine durchlaufende Rippe (4)
mit einer nach außen offenen Schraubenkopf - Führungsnut (5)
längs der Innenkante des einen Flanschs (2) und
35 parallel zu dieser verlaufend.

7. Tragblock nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch
einen senkrecht zur Nut (5) verlaufenden mittigen
Führungsschlitz (9) für die Schraube (7) in dem
entgegengesetzten Flansch (3).

40 8. Tragblock nach Anspruch 1 bis 7 oder einem derselben,
dadurch gekennzeichnet, daß die Profile der beiden
Blockhälften einschließlich der Schraubennut (5) und
der Rändelrippen (11 , 12) identisch übereinstimmen.

9. Verwendung des Tragblocks nach den Ansprüchen 1 bis 8
45 oder einem derselben zur Befestigung der aus vertikalen
und horizontalen Leichtmetall - Profilschienen zusammen=
gesetzten, der Gehäusewand vorgehängten Tragraster - Un=
terkonstruktion für Fassadenverkleidungen, dadurch gekenn=
zeichnet, daß jede Profilschiene (15) mit einem an
50 der Hauswand zu befestigenden Tragblock (1, 1') zur
Aufnahme der vollen Schienenlast starr verbindbar ist,
wogegen im übrigen jede Profilschiene mittels Längs=
schlitzen auf Abstandhaltern (21, 22) geführt ist.

10. Verwendung des Tragblock nach Anspruch 9, dadurch
55 gekennzeichnet, daß die Profilschienen-Befestigung (13,14)
am Tragblock (1, 1') bei Vertikalschienen der Unterkon=
struktion an deren oberem Ende, und bei horizontalen
Schienen in der Mitte der Einzelschienen angeordnet
werden.

-1/3-

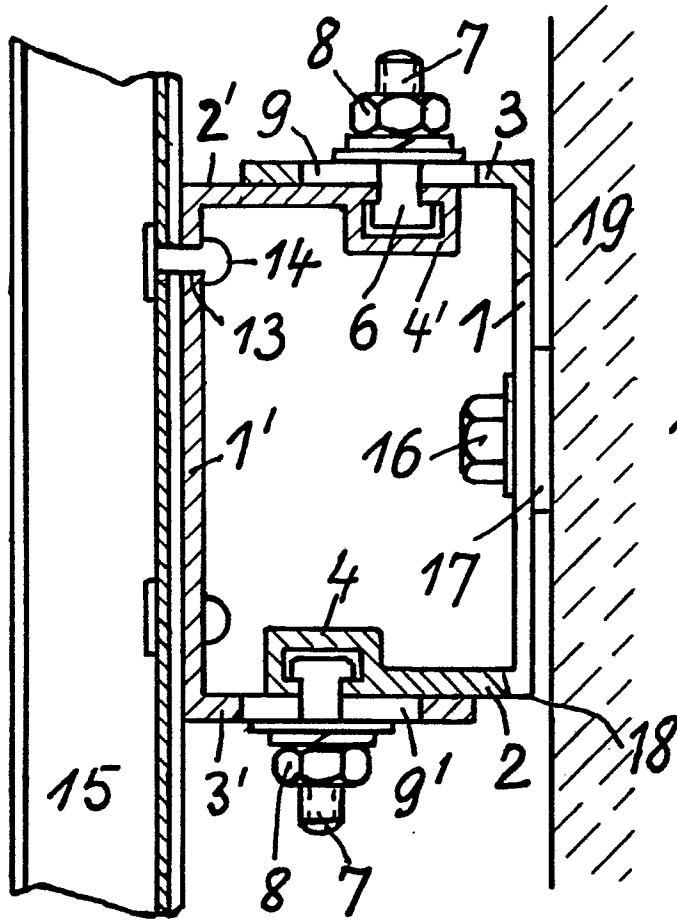


Fig. 1

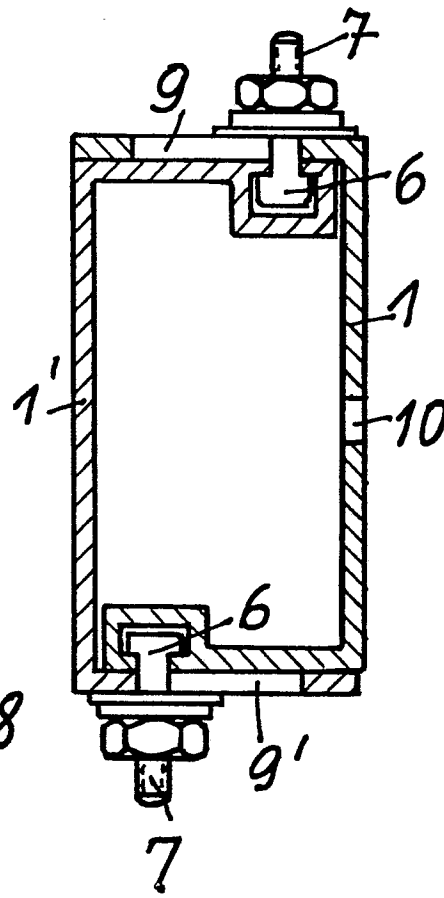


Fig. 3

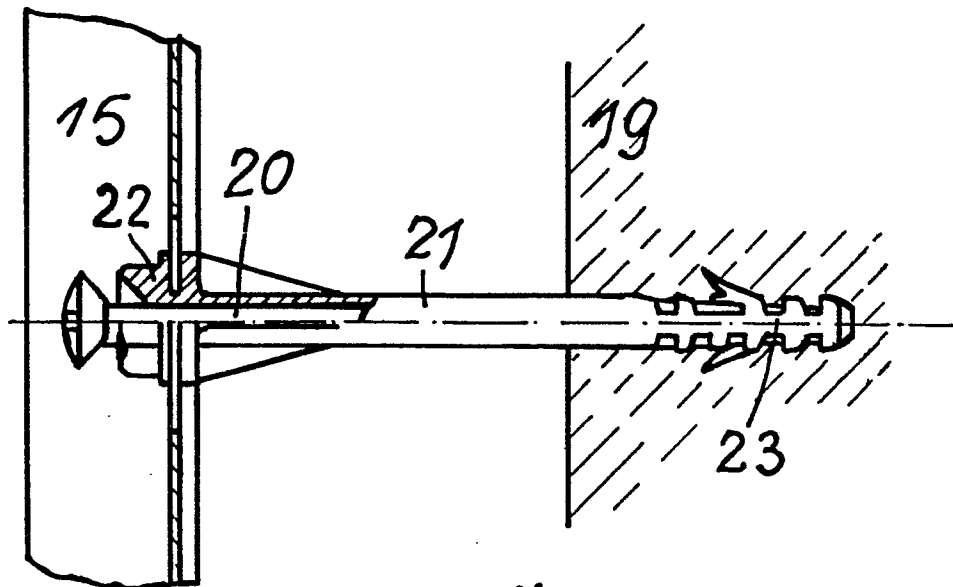


Fig. 2

- 2 / 3 -

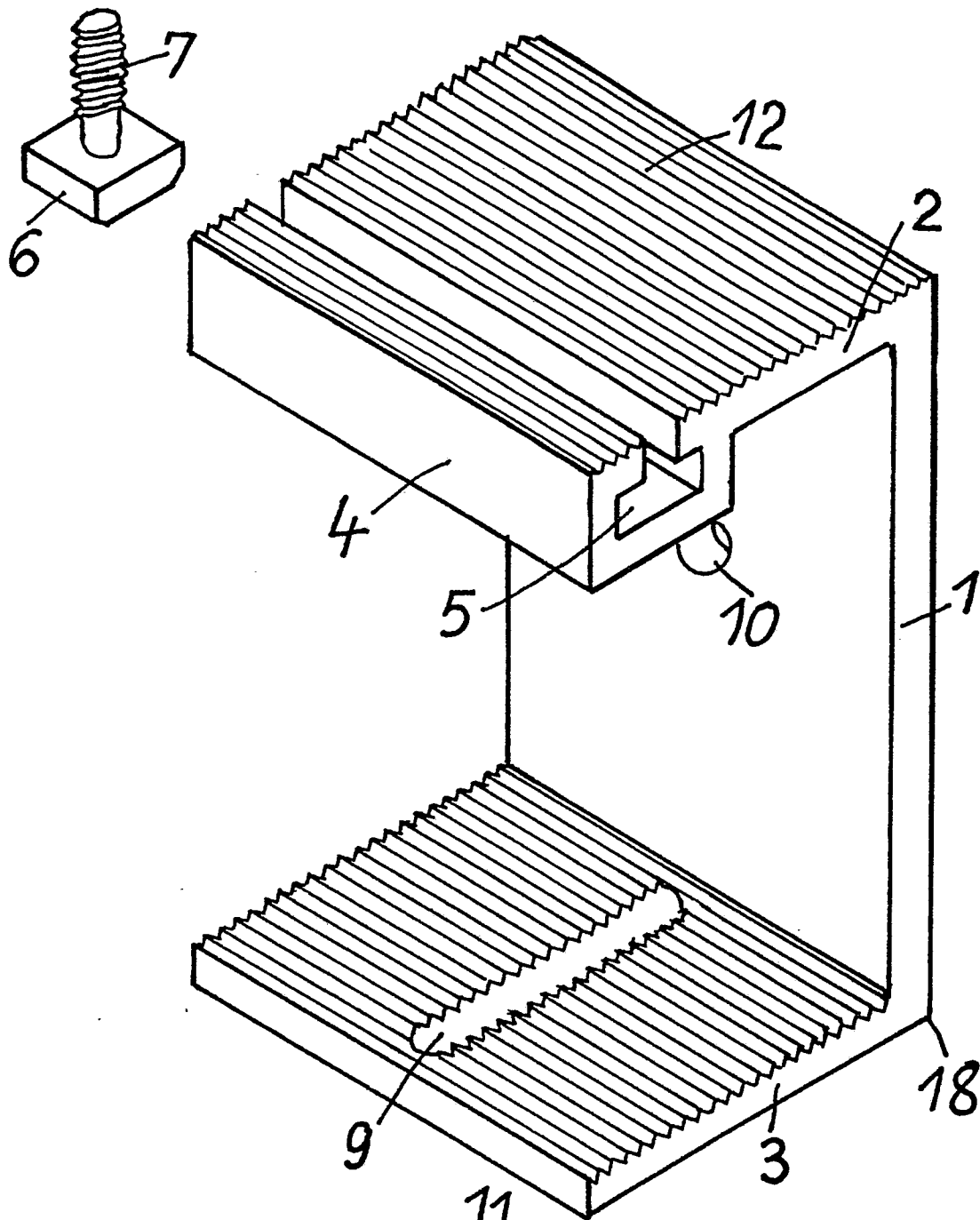


Fig. 4

- 3 / 3 -

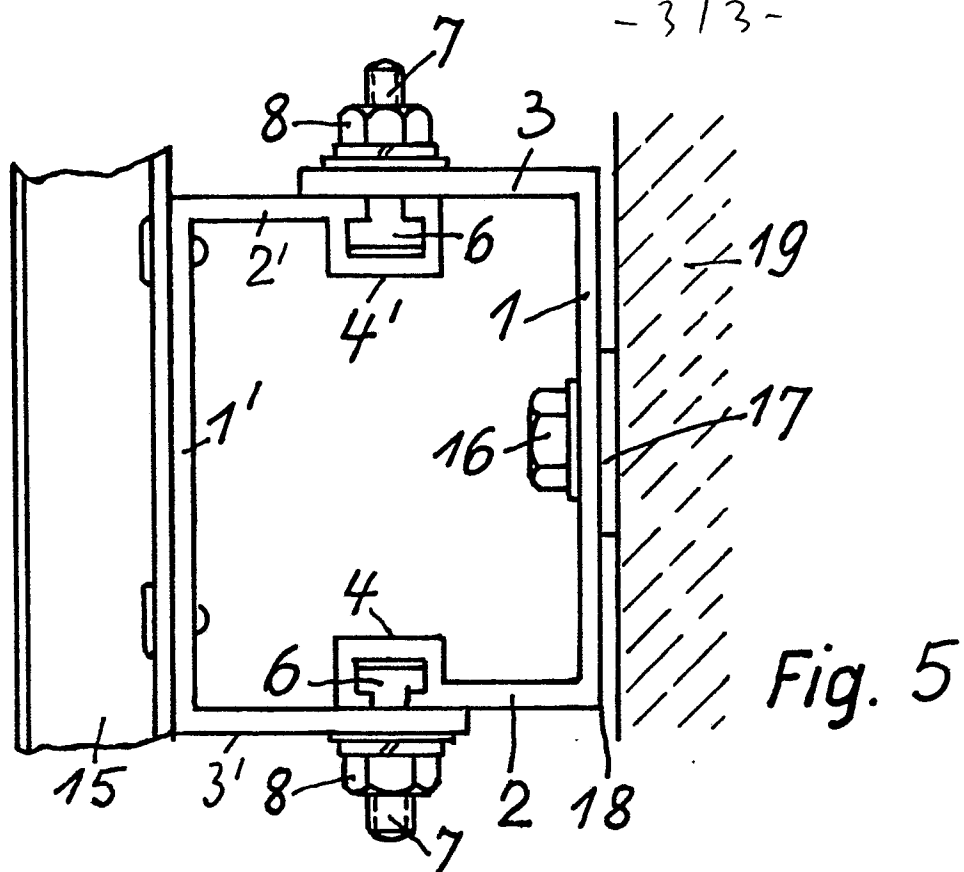


Fig. 5

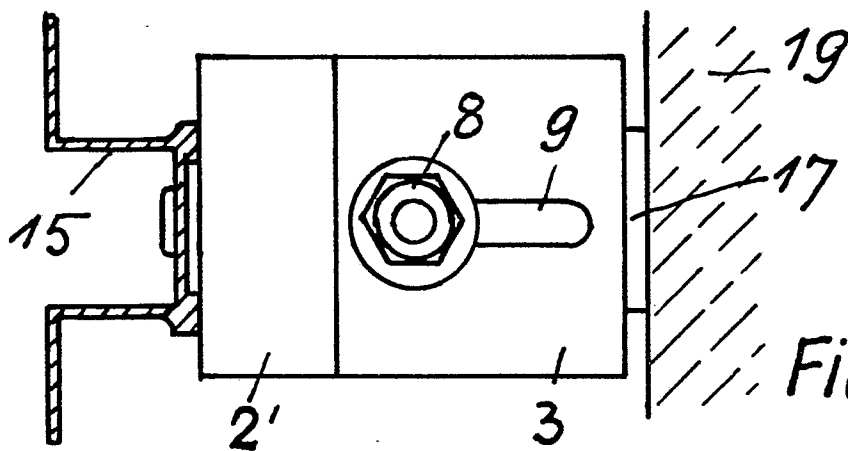


Fig. 6

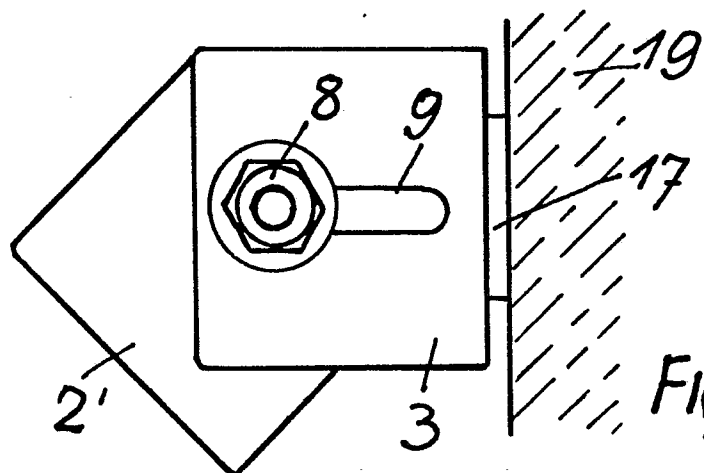


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0052158

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 7108

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
E	<u>BE - A - 555 228</u> (S.A. DES ETS. DENNERY) * Seite 5, Absatz 1; Figur 6 *	1,8	E 04 F 13/08
	EP - A - 0 006 245 (HAASE) * Seiten 6,7; Seite 10, Absatz 3; Seite 11; Seite 15, Absatz 3; Seiten 16,17; Seite 18, Absatz 1; Figuren 1-15 *	2,4	
	DE - A - 2 063 993 (OHLIGSCHLAGER) * Anspruch 1; Figuren 1-3 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) E 04 F
	DE - A - 2 222 815 (SCHMIDT) * Seite 3, Absätze 2,3; Figur 2 *	1	
	FR - A - 2 436 858 (ALUMINIUM SUISSE) * Seite 6; Seite 7, Absatz 1; Figuren 1-3 *	1,6	
	DE - A - 2 924 108 (ICKLER) * Seiten 3-11 *	1-10	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	01-07-1981	VIJVERMAN	